

骨代謝

医療面接での質問項目

受診の目的
 症状および ADL
 年齢および閉経時期
 既往歴および現在治療中の病気
 過去の骨粗鬆症検査の有無と結果
 服薬状況
 骨粗鬆症・骨粗鬆症性骨折の家族歴
 骨折の既往
 食事内容
 嗜好品
 運動の頻度および程度
 子どもの有無

WHO の提唱した FRAX® に用いられる危険因子

年齢
 性
 体重、身長
 両親の大腿骨近位部骨折歴
 現在の喫煙
 ステロイド薬の使用
 関節リウマチ
 続発性骨粗鬆症の有無
 アルコール摂取(1日3単位(1単位:エタノール8~10g)以上)
 大腿骨近位部骨密度

計算ツール

10年以内の骨折発生リスクをBMDがある場合と無い場合について計算するために、次の質問に回答してください。

国: 日本	名前/ ID: ikarashi
-------	------------------

アンケート:

1. 年齢 (40 ~ 90歳) あるいは誕生日
 年齢: 65 年: 1952 月: 10 日: 13

2. 性別 男性 女性

3. 体重 (kg) 92

4. 身長 (cm) 170

5. 骨折歴 なし はい

6. 両親の大腿骨近位部骨折歴 なし はい

7. 現在の喫煙 なし はい

8. 糖質コルチコイド なし はい

9. 関節リウマチ なし はい

10. 続発性骨粗鬆症 なし はい

11. アルコール(1日3単位以上) なし はい

12. 骨密度(BMD)
 BMDを選びなさい

取り消し 計算する

8: 31.8
The ten year probability of fracture (%)

BMDなし	
Major osteoporotic	3.5
Hip fracture	0.4

危険因子

臨床上の危険因子に関して、「はい」あるいは「いいえ」で回答してください。回答欄がブランクのままである時は、「いいえ」という回答がなされたと判断されます。危険因子に関する注記にもご注意ください。危険因子に関する注記

次の危険因子が使われています。

年齢	Tこのモデルは40歳~90歳までを対象としています。この年齢より小さい、あるいは大きい年齢が入力されると、このプログラムは、各々、40歳と90歳での発生リスクを計算します。
性別	男性または女性 適切な入力をしてください。
体重	kgで入力すること。
身長	cmで入力すること。
骨折歴	ここでの骨折歴は、成人してから自然発生的に生じたこれまでの骨折、あるいは外傷により生じた骨折でありが、健康な人であれば臨床的な骨折には至らなかったものを意味しています。「はい」あるいは「いいえ」を入力してください (危険因子に関する注記も参照してください)。
両親の大腿骨近位部骨折歴	ここでは患者の父あるいは母の大腿骨近位部骨折の病歴を質問しています。「はい」あるいは「いいえ」を入力してください。
現在の喫煙	患者が現在、喫煙中であるかどうかに従って、「はい」あるいは「いいえ」を入力してください (危険因子に関する注記も参照してください)。
糖質コルチコイド	患者が糖質ステロイドの経口投与を受けている場合、あるいは3ヶ月以上、5mg以上のプレドニゾン (あるいは、等量の他の糖質ステロイド) の経口投与を受けたことがある場合は、「はい」を入力してください (危険因子に関する注記も参照してください)。
関節リウマチ	患者に関節リウマチの確定診断がなされているならば、「はい」を入力してください。他の場合は、「いいえ」を入力してください (危険因子に関する注記も参照してください)。
続発性骨粗鬆症	患者に、骨粗鬆症と強い関係がある疾患があれば、「はい」を入力してください。この疾患には、1型糖尿病 (インスリン依存性糖尿病)、成人での骨形成不全症、長期にわたり未治療であった甲状腺機能亢進症、性機能低下症あるいは早発閉経 (45歳未満)、慢性的な栄養失調あるいは吸収不良およびないしは慢性肝疾患が入ります。
アルコール (1日3単位以上)	患者が、毎日3単位以上のアルコール摂取をしている場合は、「はい」を入力してください。アルコール摂取量の1単位は国により異なりますが、8~10gです。これは、標準的なグラスでのビール1杯 (285ml)、蒸留酒のシングル (30ml)、中程度のサイズグラスワイン (120ml) あるいは食前酒のシングル (60ml) に相当します (危険因子に関する注記も参照してください)。
骨密度 (BMD)	骨密度測定装置 (DXA法) のメーカーを選択し、大腿骨頸部の骨密度の実測値 (g/cm ²)を入力してください。骨密度が得られない場合は、空欄のままにしてください。(危険因子に関する注記 参照) (provided by Oregon Osteoporosis Center).

危険因子に関する注記

骨折歴（既存骨折）

椎体骨折の病歴に関しては注意点があります。X線撮影だけで検知される骨折（形態計測で分かる脊椎骨折）は骨折歴にカウントします。頻発する椎体骨折は、特に高い危険因子ですが、骨折発生リスクは少なめに算出されるかもしれません。多発性骨折の場合も骨折発生リスクは少なめに算出されています。

喫煙、アルコール、糖質コルチコイド

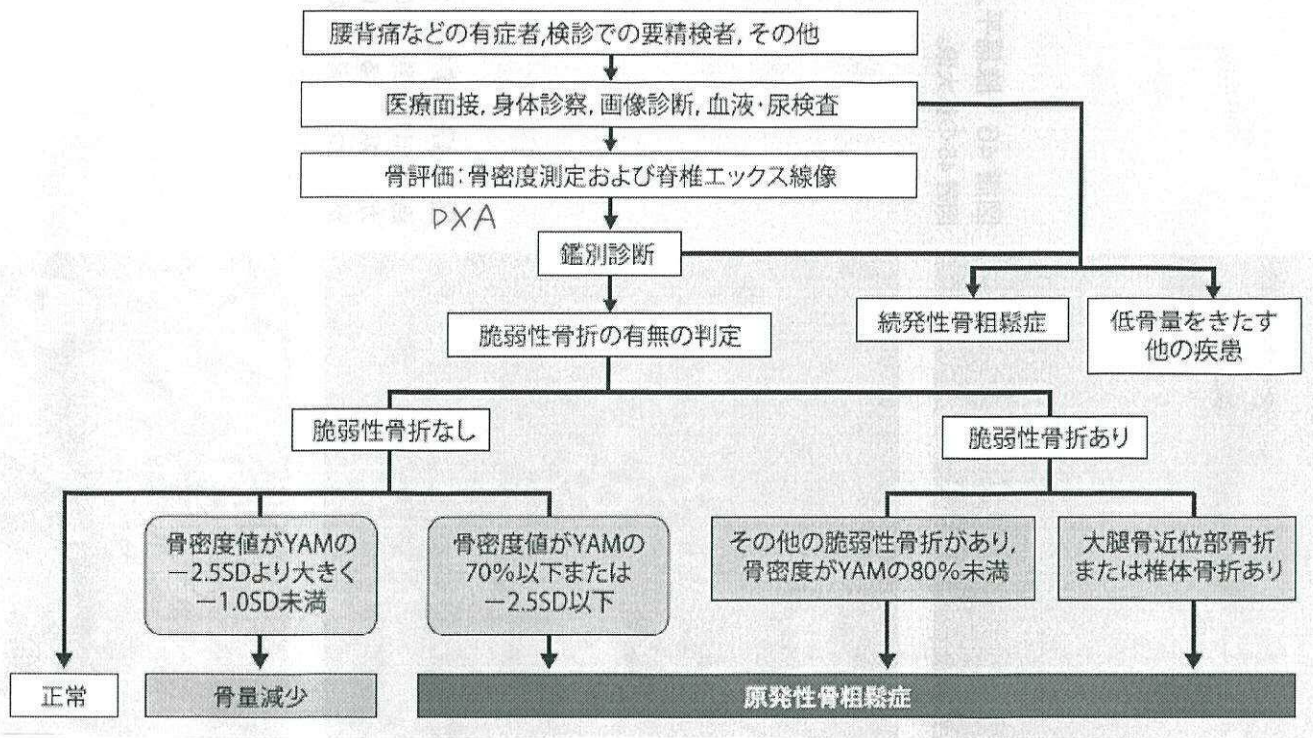
これらの危険因子は、その量に依存します。すなわち、摂取量が多ければ多いほどリスクが増えますが、これは計算上考慮されずに平均的な摂取量をもとに計算されます。摂取量の多寡に関しては、臨床的な判断が必要です。

関節リウマチ（RA）

RAは骨折の危険因子です。しかし、変形性関節症があったとしても、それは予防可能です。このために、患者が「関節炎」と訴えても、臨床的あるいは検査データが無い限りは、RAと確定をすることができません。

骨密度（BMD）

測定部位は大腿骨頸部であり、DXA（二重X線吸収法）法を用います。Tスコアは、20歳～29歳の女性に対するNHANESの基準値に基づくものを使用します。同じ絶対値が男性でも使用されています。本モデルでは大腿骨頸部のBMDを基準に作成されていますが、女性ではトータルヒップのデータを用いても同等の骨折の予測が可能であると考えられています。



原発性骨粗鬆症の診断は、低骨量をきたす骨粗鬆症以外の疾患、または続発性骨粗鬆症の原因を認めないことを前提として下記の診断基準を適用して行う。

I. 脆弱性骨折^{#1}あり

1. 椎体骨折^{#2}または大腿骨近位部骨折あり
2. その他の脆弱性骨折^{#3}あり、骨密度^{#4}がYAMの80%未満

II. 脆弱性骨折^{#1}なし

骨密度^{#4}がYAMの70%以下または-2.5SD以下

YAM: 若年成人平均値 (腰椎では20~44歳、大腿骨近位部では20~29歳)

#1: 軽微な外力によって発生した非外傷性骨折。軽微な外力とは、立った姿勢からの転倒か、それ以下の外力をさす。

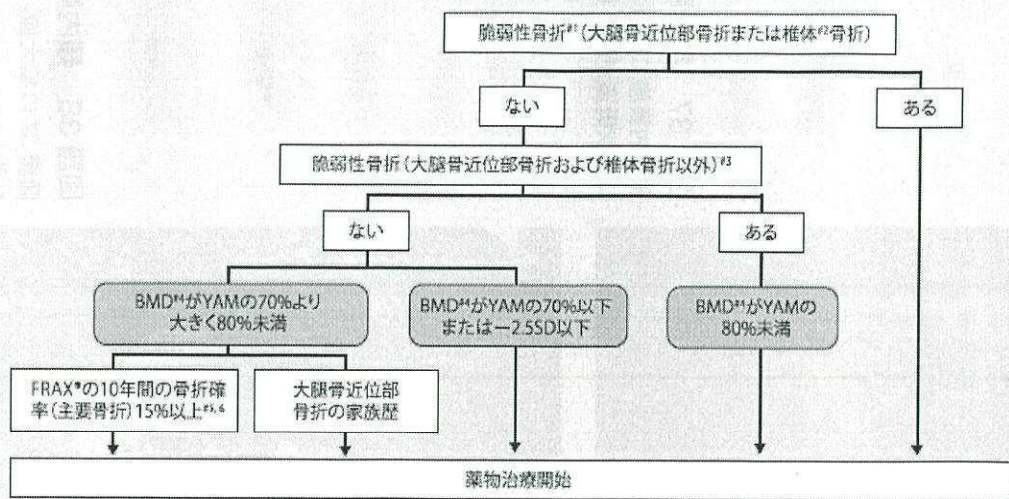
#2: 形態椎体骨折のうち、3分の2は無症候性であることに留意するとともに、鑑別診断の観点からも脊椎エックス線像を確認することが望ましい。

#3: その他の脆弱性骨折: 軽微な外力によって発生した非外傷性骨折で、骨折部位は肋骨、骨盤(恥骨、坐骨、仙骨を含む)、上腕骨近位部、橈骨遠位端、下腿骨。

#4: 骨密度は原則として腰椎または大腿骨近位部骨密度とする。また、複数部位で測定した場合にはより低い%またはSD値を採用することとする。腰椎においてはL1~L4またはL2~L4を基準値とする。ただし、高齢者において、脊椎変形などのために腰椎骨密度の測定が困難な場合には大腿骨近位部骨密度とする。大腿骨近位部骨密度には頸部またはtotal hip (total proximal femur)を用いる。これらの測定が困難な場合は橈骨、第二中手骨の骨密度とするが、この場合は%のみ使用する(巻末付表1の日本人における骨密度のカットオフ値)。

付記: 骨量減少(骨減少) [low bone mass (osteopenia)]: 骨密度が-2.5SDより大きく-1.0SD未満の場合を骨量減少とする。

原発性骨粗鬆症の診断基準 (2012年度改訂版)



原発性骨粗鬆症の薬物治療開始基準

#1: 軽微な外力によって発生した非外傷性骨折。軽微な外力とは、立った姿勢からの転倒か、それ以下の外力をさす。

#2: 形態椎体骨折のうち、3分の2は無症候性であることに留意するとともに、鑑別診断の観点からも脊椎エックス線像を確認することが望ましい。

#3: その他の脆弱性骨折: 軽微な外力によって発生した非外傷性骨折で、骨折部位は肋骨、骨盤(恥骨、坐骨、仙骨を含む)、上腕骨近位部、橈骨遠位端、下腿骨。

#4: 骨密度は原則として腰椎または大腿骨近位部骨密度とする。また、複数部位で測定した場合にはより低い%またはSD値を採用することとする。腰椎においてはL1~L4またはL2~L4を基準値とする。ただし、高齢者において、脊椎変形などのために腰椎骨密度の測定が困難な場合には大腿骨近位部骨密度とする。大腿骨近位部骨密度には頸部またはtotal hip (total proximal femur)を用いる。これらの測定が困難な場合は橈骨、第二中手骨の骨密度とするが、この場合は%のみ使用する。

#5: 75歳未満で適用する。また、50歳代を中心とする世代においては、より低いカットオフ値を用いた場合でも、現行の診断基準に基づいて薬物治療が推奨される集団を部分的にしかカバーしないなどの限界も明らかになっている。

#6: この薬物治療開始基準は原発性骨粗鬆症に関するものであるため、FRAX[®]の項目のうち糖質コルチコイド、関節リウマチ、続発性骨粗鬆症にあてはまる者には適用されない。すなわち、これらの項目がすべて「なし」である状態に限って適用される。

閉経後骨粗鬆症

参照：

1. 骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2015年版

http://www.josteo.com/ja/guideline/doc/15_1.pdf

✖ 2. FRAX 骨折リスク評価ツール

<http://www.sheffield.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=3>

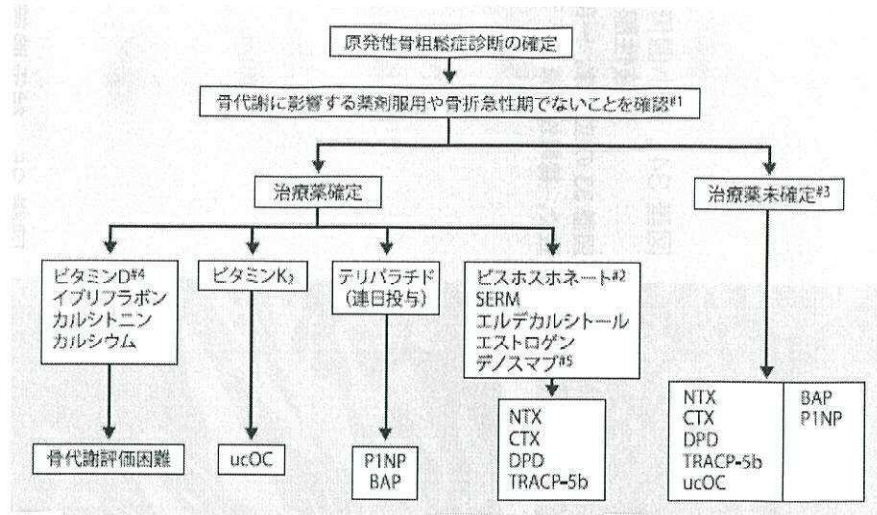
治療

年齢	椎体骨折無し	椎体骨折有り
<65 歳	SERM 又は VD3	SERM 又は VD3
65～75 歳	SERM (又は VD3) 低骨密度では BP 考慮	SERM (且つ、又は VD3) 又は BP
75 歳<	SERM (且つ、又は VD3) 又は BP 又は テリパラチ ド	SERM (且つ、又は VD3) 又は テリパラチド

SERM: 選択的エストロゲン受容体モジュレーター (骨：エストロゲン作用)

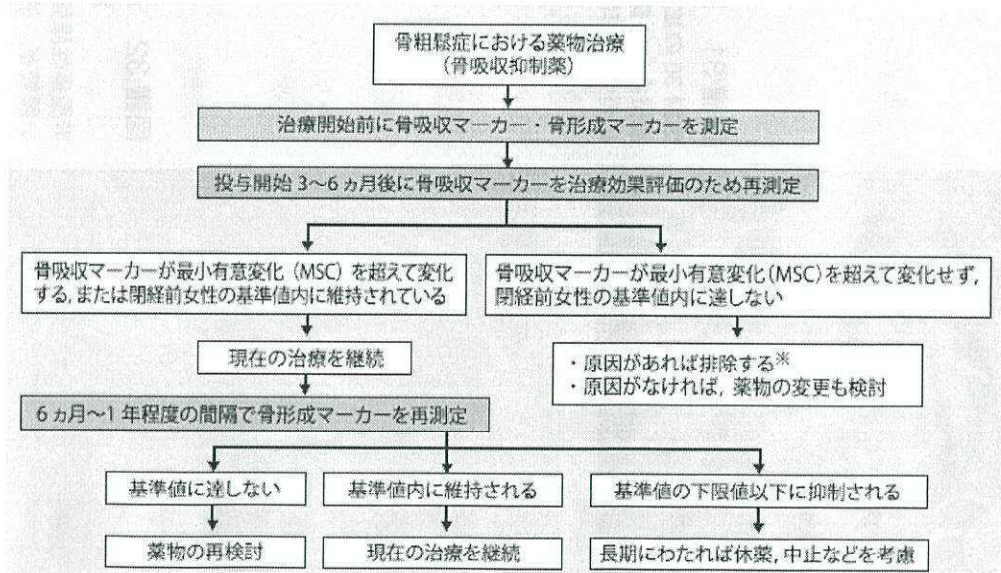
VD3: 活性型ビタミンD3 誘導体

BP: ビスホスホネート (骨吸収抑制薬)

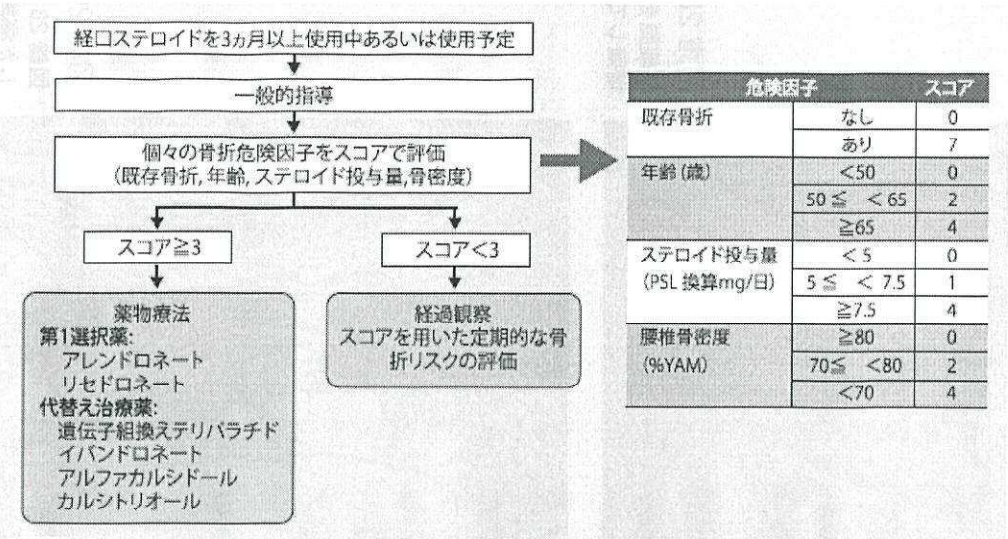


骨粗鬆症診断時の骨代謝マーカー測定

- #1: ビスホスホネート、デノスマブ服用者は少なくとも3ヵ月、その他の骨粗鬆症治療薬は1ヵ月間骨代謝マーカーへの影響がある。テリパラチド治療については3ヵ月との考えがある。骨折発生時には24時間以内であれば骨折の影響は少ない。
- #2: 長期(3~5年)ビスホスホネート治療中の患者は、骨吸収マーカーとBAPあるいはPINPを測定(健康保険で制限がある場合あり。レセプトへの説明が必要)
- #3: 吸収マーカーと形成マーカーを1種類測定する
- #4: エルデカルシトールを除く
- #5: 文献1134



骨代謝マーカーを用いた骨粗鬆症治療薬(骨吸収抑制薬)の治療効果判定のフローチャート



ステロイド性骨粗鬆症の管理と治療のアルゴリズム